

Serial RS485 13.56MHz Mifare- RFID Card Reader
with CodeLock Function

RFID Кодовый замок
для систем контроля и управления доступом

“PODKOVA - Lock Elite”

“PODKOVA - Lock PRO”

“PODKOVA - Lock Lite”



Техническое описание

Версия 1.2 октябрь 2010

ООО «Розовый Слон»
Украина, г. Ужгород
Тел./факс:
<http://www.pidkova.biz>

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и краткая характеристика
2. Основные параметры
3. Устройство и принцип работы.
4. Условные обозначения и назначение присоединительных клемм
5. Конструкция присоединительных клемм
6. Подключение считывателей к концентратору-преобразователю
7. Управление исполнительными механизмами
8. Входы управления
9. Описание логики работы считывателя.
10. Ручной режим установки мастер ключа и рабочих ключей.
11. Программное обеспечение и управление считывателем.
12. Монтаж и подключение
13. Начальная настройка считывателя
14. Приложение А.
Использование считывателя «PODKOVA-Lock».
Дверь с электромагнитной защелкой. Считыватель на вход. Выход по кнопке.
15. Приложение Б.
Использование считывателя «PODKOVA-Lock».
Дверь с электромагнитной защелкой. Считыватель на вход и выход.

1. Назначение и краткая характеристика

RFID считыватель «**ПОДКОВА-Lock**» (далее – считыватель) предназначен для управления одной точкой доступа в составе системы контроля и управления доступом (СКУД) «ПОДКОВА».

Таковыми точками доступа могут быть двери, оборудованные электромагнитными замками или защелками. Контроль доступа производится с помощью личных идентификаторов – пластиковых бесконтактных карточек или браслетов стандарта Mifare.

При одностороннем контроле, когда считыватель устанавливается только с входной стороны двери, используется один считыватель и кнопка управления выходом. При двухстороннем контроле – устанавливаются соответственно два считывателя. К одному считывателю непосредственно может быть подключено одно исполнительное устройство (защелка), одна кнопка и датчик (геркон).

Для связи между считывателями и управляющим компьютером – сервером СКУД, предусмотрен интерфейс RS485. К управляющему компьютеру подключение производится через специальный «**ПОДКОВА-485**» концентратор-преобразователь RS232/RS485. К одному концентратору можно последовательно подключить до 99 считывателей. В составе СКУД считыватель работает в режиме, когда решение о допуске принимает сам считыватель (режим *off-line*).

Также считыватель может работать в режиме непрерывной связи с управляющим компьютером (режим *on-line*). В этом режиме считыватель передает сообщения о предъявленных карточках и выполненных действиях.

При работе считывателя в составе СКУД конфигурирование его свойств и программирование его параметров осуществляются через управляющий компьютер.

2. Основные параметры

	<i>Lock Elite</i>	<i>Lock PRO</i>	<i>Lock Lite</i>
Напряжение питания, В	9 – 14		9 – 14
Потребляемый ток, не более, мА	50		40
Время принятия решения, не более, сек	0.2		0.2
Время поиска ключа, не более, сек	0.1		0.1
Количество ключей	1024		100
Количество ячеек лога	11543		-
Количество входов датчиков	2		2
Количество силовых выходов (реле)	1		1
Коммутируемый ток контактов реле, не более, А	1А		1А
Максимальное коммутируемое напряжение, В	24		24
Количество портов для связи с компьютером	1		-
Интерфейс связи	RS485		-
Количество считывателей на линии, не более, шт	99		-
Скорость обмена данными, бод	38400 - 115200		-
Максимальное удаление от компьютера, м	1200		-
Обновление прошивки по RS485	да		нет
Разрешение прохода по времени и дате	да	нет	нет
Габариты, мм	95x70x20		
Рабочая температура окружающей среды, °С	от 0 до +55		
Относительная влажность при темп. +25°С ,	не более, % 70		

Lite - самый простой вариант автономного замка. Программирование осуществляется непосредственно через считыватель. При проходе замок сверяет номер идентификатора по внутренней базе данных.

Pro - предоставляет расширенные возможности: ведения журнала проходов (Дата, время, номер), возможность программировать замок при помощи прикладного ПО, просматривать журнал проходов и т.д. В состав входит необходимое программное обеспечение.

Elite - дополнительно позволяет проверять номер карточки согласно расписанию разрешений (Дата, время, день недели, разовый проход, гостевая карта, и т.д.)

3. Устройство и принцип работы.

Считыватель выполнен в виде печатной платы размерами 60x80 мм, и монтируется в пластмассовый корпус. На плате размещены: микроконтроллер, элементы интерфейса RS485, оптроны гальванической развязки, выходное реле, стабилизатор напряжения питания +5В, присоединительные клеммы, другие элементы.

Считыватель, прочитав номер карточки, проверяет ее номер в базе данных, находящейся в энергонезависимой памяти. Если номер карты получил разрешение на проход, то активируется исполнительное реле и дверь разблокируется. Интервал времени между началом чтения номера и выполненной командой не более 0,2 сек. Все действия с картами, как получившими доступ так и запрещенным протоколируются в ЛОГ базу данных, которая также находится в энергонезависимой памяти самого считывателя. Так же в считывателе находятся часы реального времени, для фиксации событий по дате и времени. Память карточек может вмещать до 1024 карт, память лога может вмещать до 11543 событий. Если память событий будет переполняться, то самые старые по времени события будут удаляться автоматически. Карточки можно вносить в базу с помощью компьютера, или вручную если компьютер не используется. Версия считывателей **Lock-Lite** позволяет вносить карточки в базу только в ручном режиме.

4. Условные обозначения и назначение присоединительных клемм

Условные обозначения и назначение присоединительных клемм приведены в таблице 2.

Табл.2.

Разъем	Обозначение	Назначение		
X2	NO / NC	Выход реле		
	COM	Вход реле		
JP3	JP2	Переключение выхода реле NO / NC		
X1	SHLD	Линия RS485 общий		
	A	Линия RS485 сигнал A		
	B	Линия RS485 сигнал B		
X3	ING	Геркон двери		
	INB	Кнопка двери «ВЫХОД» без считывателя		
	GND	Общий		
X4	+12V	Вход питания +12В		
	GND	Общий		
JP1	JP1	Нагрузка 120 Ом линии RS485 A-B		
JP2	JP3	Инициализация считывателя (ручной режим)		

5. Конструкция присоединительных клемм

Считыватель подключается к внешним цепям при помощи зажимов «под винт».

6. Подключение считывателей к концентратору-преобразователю

Для связи считывателей между собой используется стандартный интерфейс RS485.

Скорость передачи данных 38400-115200 бод. Сигналы А и В интерфейса RS485 передаются в противофазе по двум проводам, образующим витую пару. Рекомендуется использовать широко распространенный для сетевых соединений экранированный кабель 5 категории STP 4x2x0,5, или аналогичный. При этом может быть достигнуто удаление последнего считывателя от концентратора до 1200 м.

Внимание! Соблюдайте полярность подсоединения! Все выводы А считывателей должны соединяться между собой и с выводом А концентратора-преобразователя. Все выводы В считывателей должны соединяться между собой и с выводом В концентратора-преобразователя. Соединительные провода А и В обязательно должны принадлежать одной витой паре!

Считыватели должны соединяться последовательно. Соединение звездой или с ветвлениями не допускается. На последнем в цепочке считывателе необходимо установить перемычку JP1 которая подключает установленный на плате резистор-терминатор 120 Ом между выводами А и В. Резистор-терминатор на плате концентратора-преобразователя уже установлен.

Рекомендуется все соединения интерфейса RS485 в рамках одной системы выполнять витой парой одного цвета, а кабель применять одного типа. Экранирующий провод кабеля (SHLD – «сигнальная земля») используется как заземляющий для общих выводов интерфейсных узлов. Все выводы SHLD считывателей должны соединяться между собой и с выводом SHLD концентратора-преобразователя.

Маркировка, условное обозначение на схеме и порядок соединения проводов интерфейса RS485 приведены в табл. 3

Провод RS485-SHLD должен быть соединен с контуром заземления здания только в одной точке!

Внимание! «Земля» интерфейса RS485 и «земля» самого считывателя – это разные цепи! Между ними есть опторазвязка. Заземление плат считывателей не освобождает от необходимости соединять выводы SHLD считывателей с выводом SHLD концентратора и заземлять соединительный провод!

Табл. 3

Считыватель « <i>PODKOVA-Lock</i> »			Концентратор « <i>PODKOVA-485</i> »		
Разъем	Обозначение	Назначение	Разъем	Обозначение	Назначение
X1	<i>SHLD</i>	Линия RS485 общий	X1	<i>SHLD</i>	Линия RS485 общий
	<i>A</i>	Линия RS485 сигнал А		<i>A</i>	Линия RS485 сигнал А
	<i>B</i>	Линия RS485 сигнал В		<i>B</i>	Линия RS485 сигнал В

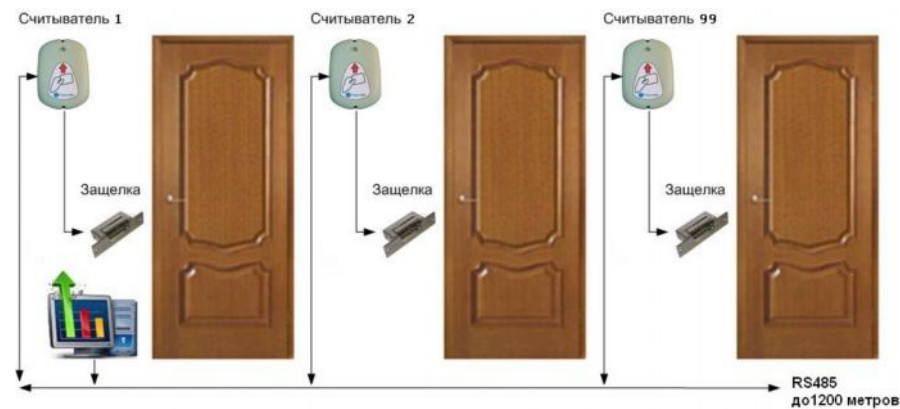
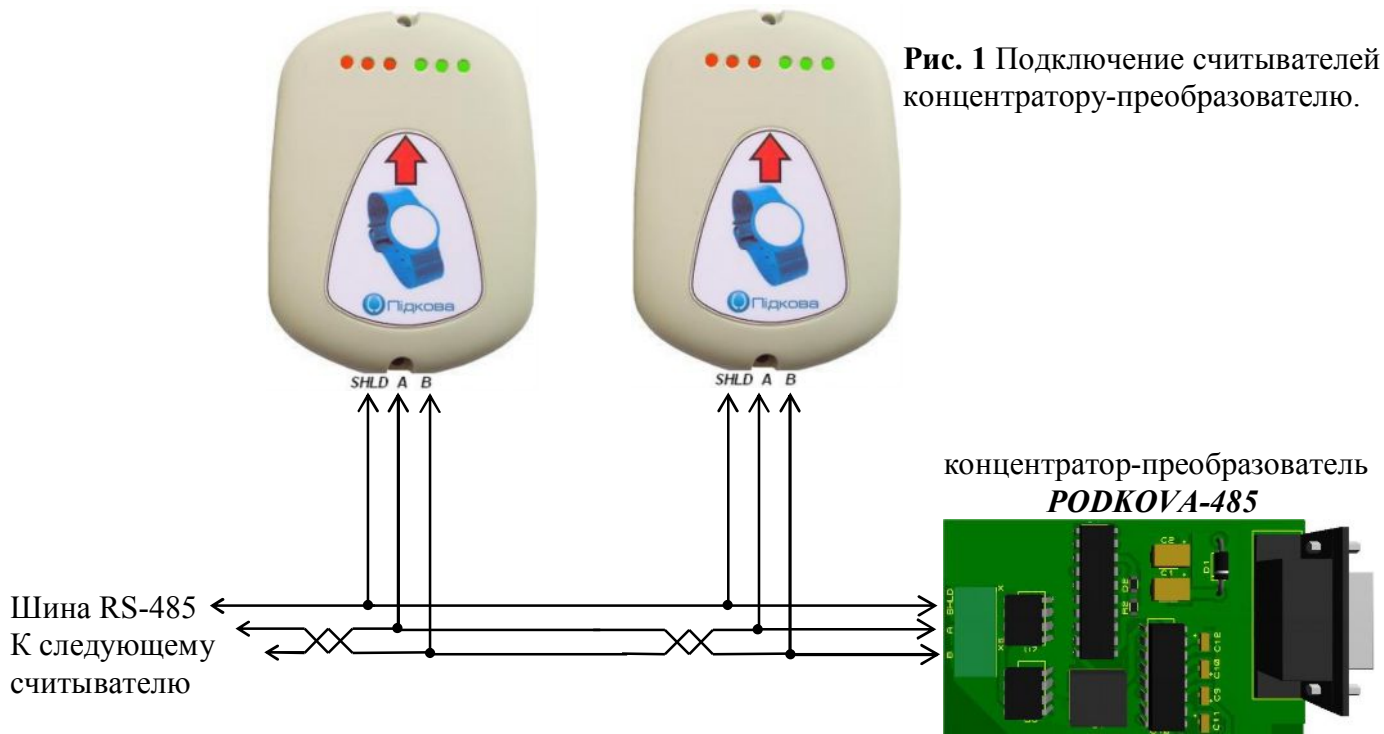
Обобщенная схема подключения считывателей «*PODKOVA-Lock*» приведена на рис. 1.

Все считыватели соединяются шиной RS485 в последовательную цепочку. «Сигнальная земля» (SHLD общий провод шины RS485) заземляется только в одной точке. Концентратор-преобразователь соединяется с компьютером – сервером СКУД по интерфейсу RS232 (длина кабеля до 15 м). Концентратор-преобразователь имеет собственный источник питания. Каждый считыватель питается от своего источника бесперебойного питания (ИБП).

Точки подключения минусовых проводов от ИБП должны быть заземлены!

Внимание! Источники бесперебойного питания не должны иметь других точек заземления! Средний контакт евrorозеток, если он соединен с контуром заземления, может использоваться только для заземления корпуса источника питания!

Рис. 1 Подключение считывателей к концентратору-преобразователю.



Типовое подключение считывателей

7. Управление исполнительными механизмами

Для управления исполнительными механизмами на плате считывателя предусмотрено 1 реле. Реле имеет нормально-разомкнутую группу выходных контактов. Контакты реле рассчитаны на коммутацию токов до 1А при напряжении 24 В. С помощью реле считыватель может управлять электромагнитными защелками, электрическими замками, электромагнитами турникета, входами шлагбаума, сиренами, включать освещение, вентиляцию или другое оборудование. Контакты реле выведены на присоединительные клеммы разъема X1.

Наличие нормально-замкнутых и нормально-разомкнутых групп контактов, не связанных с цепями считывателя, позволяет управлять различными типами исполнительных устройств, в том числе имеющих собственные источники питания.

При подключении к контактам реле нагрузки индуктивного характера (электромагниты) необходимо шунтировать нагрузку защитным диодом, включенным навстречу приложенному к нагрузке напряжению. При отсутствии защитного диода импульсы обратной полярности, которые возникают на катушке при размыкании ее тока, приводят к обгоранию контактов и уменьшению срока службы реле, росту уровня радиопомех, сбоям в работе считывателя.

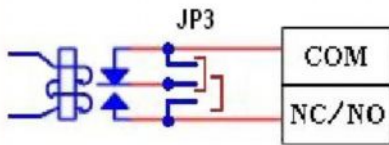


Рис.2. Нумерация и условное обозначение клемм, к которым подключены выходные контакты реле.

Принципиальная схема подключения исполнительных устройств, требующих для поддержания в запертом состоянии непрерывной подачи питания (нормально открытых исполнительных устройств), например, электромагнитных замков, приведена на рис.3. Для управления используются нормально замкнутая (NC) группа контактов реле, так как на обмотку реле напряжение подается только на время, когда исполнительное устройство должно быть открытым.

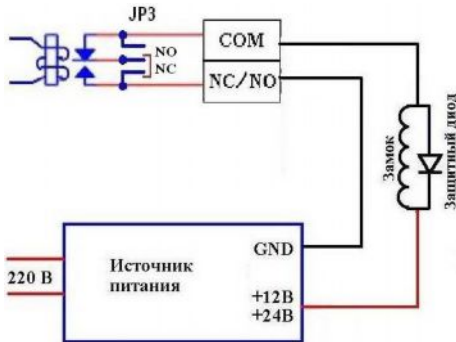


Рис.3. Схема подключения электромагнитного замка с внешним источником питания к нормально-замкнутым контактам реле.

На рис.4. показана схема включения нормально заблокированного исполнительного устройства (большинство электромагнитных защелок). Для управления используется нормально разомкнутая (NO) группа контактов реле.

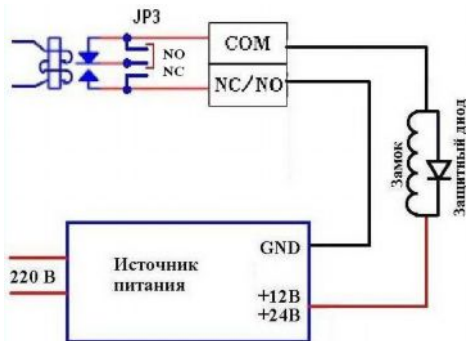


Рис.4. Схема подключения электромагнитной защелки с внешним источником питания к нормально-разомкнутым контактам реле.

8. Входы управления

Для управления считывателем предусмотрено 2 входа разъема X3. При подключении кнопок или магнитоконтактов дополнительных элементов не требуется. Схема подключения кнопки управления и геркона показан на Рис.5.

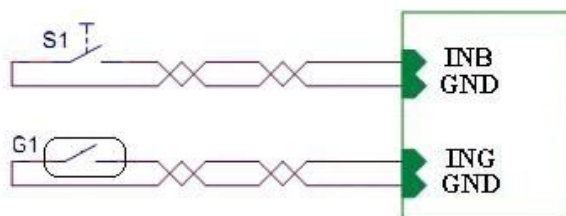
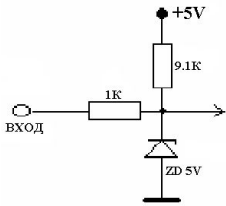


Рис.5. Подключение кнопки и геркона к считывателю.

Все эти сигналы имеют логические уровни, 5В в нейтральном положении. Активация осуществляется путем короткого замыкания. *Напряжение активного сигнала 0V.* Длина стартового импульса должна быть

не менее 100 миллисекунд. Входной контур адаптирует уровень входного напряжения до 12В к стандартному TTL сигналу, который может быть обработан логической схемой. Он также обеспечивает защиту от импульсного перенапряжения и электрических помех.



При разомкнутых управляющих контактах за счет встроенных резисторов подтяжки на входах поддерживается высокий потенциал (логическая «1»). Замыкание управляющего контакта по любому входу приводит к появлению на входе низкого потенциала (логический «0»).

Логика управления считывателя определяется заданным режимом его работы. Переключение режимов управления производится включением режима «Меню Настройка». (См. раздел 12. Начальная настройка считывателя)

Сообщения об изменении состояния входов считывателя передаются управляющему компьютеру.

9. Описание логики работы считывателя.

Замыкание контакта по входу **INB** (не более 10 сек) приводит к включению реле, которое отвечает за разблокировку электромагнитного замка или защелки (выход без считывателя), и остается включенным до размыкания контакта по входу **INB**. По истечении 10 сек, считыватель активирует магнитную защелку двери, а кнопку считает залипшей, до размыкания ее контактов.

Изменение состояния с неактивного на активное по входу **ING** (геркон), информирует управляющий контроллер считывателя о том, что дверь открыта. По истечении 10 сек, контроллер считает геркон залипшим до тех пор, пока на входе **ING** удерживается активный потенциал.

В базу данных вместе с номером карты, датой и временем прохода, пишется статус.

Denied – карта не валидная и доступа не имеет

Granded – карта валидная, но проход не состоялся, геркон двери не сработал за время **Wait Pass**

Pass – карта валидная проход состоялся, геркон двери сработал

ERROR – указывает, на неисправность геркона. Отследить проход невозможно, поэтому дверь открывается на время **Wait Pass**.

В базу пишется флаг **ERROR** вместо **Pass** и **Granded**, флаг **Denied** пишется в базу без изменений.

10. Ручной режим установки мастер ключа и рабочих ключей.

Ручной режим используется, когда считыватель работает в режиме **off-line**. Компьютер в таком случае не используется.

Если при подаче питания переключатель **JP2** замкнута, то стираются все ключи, лог и мастер ключ.

Скорость порта становится по умолчанию - 115200 bps.

Активное состояние геркона 0 (LOW).

Время ожидания прохода (Wait Pass) 3 сек.

Номер считывателя в 00

Считыватель переходит в режим программирования **МАСТЕР** ключа, при этом светодиод моргает желтым цветом, и каждые 10 сек подается 1 короткий звуковой сигнал. Переключатель **JP2** необходимо снять. Первый поднесенный к считывателю ключ, становится **МАСТЕР** ключом. Считыватель подает 1 звуковой сигнал, зажигает красный цвет и переходит в рабочий режим.

Если поднести к считывателю **МАСТЕР** ключ, то считыватель переходит в режим программирования **Рабочих** ключей. Подается 2 звуковых сигнала, красный и зеленый цвет меняются по очереди. Поднося к считывателю по очереди рабочие ключи, считыватель записывает (или стирает) их в свою базу данных.

1 звуковой сигнал подтверждает запись ключа в свою базу данных, 2 звуковых сигнала подтверждают стирание ключа из базы данных. Если в течении 10 сек ничего не происходит, считыватель переходит в рабочий режим.

После того как номера карт были внесены в память считывателя, ними можно открывать дверь, которой управляет данный считыватель. Выше описанную процедуру необходимо провести с каждым считывателем.

11. Программное обеспечение и управление считывателем.

Программное обеспечение позволяет:

1. Синхронизировать время
2. Изменять скорость порта 38400-115200
3. Изменять время ожидания прохода
4. Изменять активное состояние гекона.
5. Изменять системный номер считывателя (01-99)
6. Дистанционно открывать дверь
7. Включать режим «Антипаника»
8. Стирать из памяти ключи и ЛОГ
9. Вести базу ключей, проходов, клиентов и загружать ее в считыватели
10. Изменять мастер ключ
11. Читать лог
12. Контролировать проходы в реальном времени
13. Обновлять программное обеспечение (прошивку) считывателя

12. Монтаж и подключение

Считыватель установлен в пластмассовый корпус. Корпус выполнен из ударопрочного полистирола и имеет монтажные отверстия для крепления на вертикальную поверхность.

Схемы подключений для типовых применений приведены в Приложениях А, Б. Придерживайтесь указанных на схемах типов соединительных кабелей и рекомендованных цветов их жил. При подключении проводов к клеммам старайтесь не прикладывать к плате больших деформирующих усилий.

Подключите интерфейсный кабель от концентратора-преобразователя. Не забудьте присоединить общий провод интерфейсной части считывателя. Источник питания считывателя подключайте в последнюю очередь.

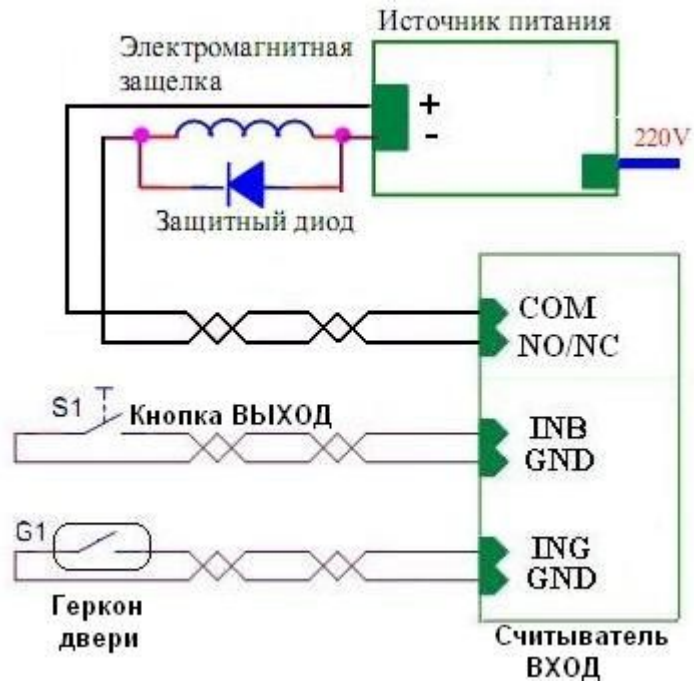
13. Начальная настройка считывателя

Настройку параметров считывателя можно выполнить через меню управляющей программы, которая может быть применена для начальной настройки считывателей, изменения их текущих установок.

Приложение А.

Использование считывателя «PODKOVA-Lock».

Дверь с электромагнитной защелкой. Считыватель на вход. Выход по кнопке.



Приложение Б.

Использование считывателя «PODKOVA-Lock».

Дверь с электромагнитной защелкой. Считыватель на вход и выход.

